

О.А.БІЛЯТИНСЬКИЙ, В.П.СТАРОВОЙДА

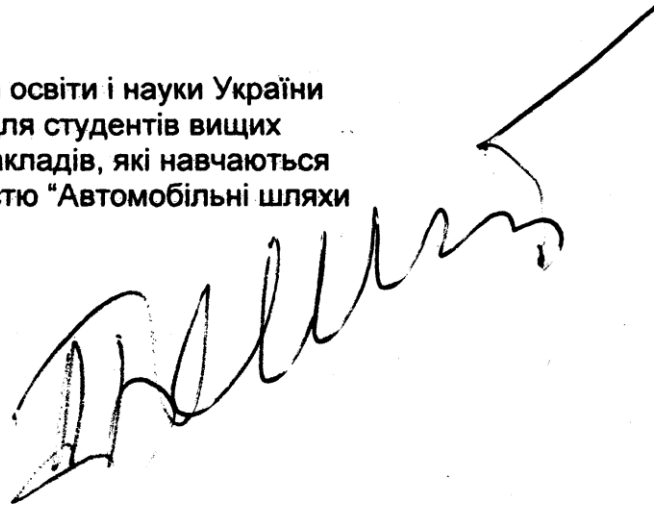
ПРОЕКТУВАННЯ КАПІТАЛЬНОГО РЕМОНТУ І РЕКОНСТРУКЦІЇ ДОРІГ



О. А. БІЛЯТИНСЬКИЙ, В. П. СТАРОВОЙДА

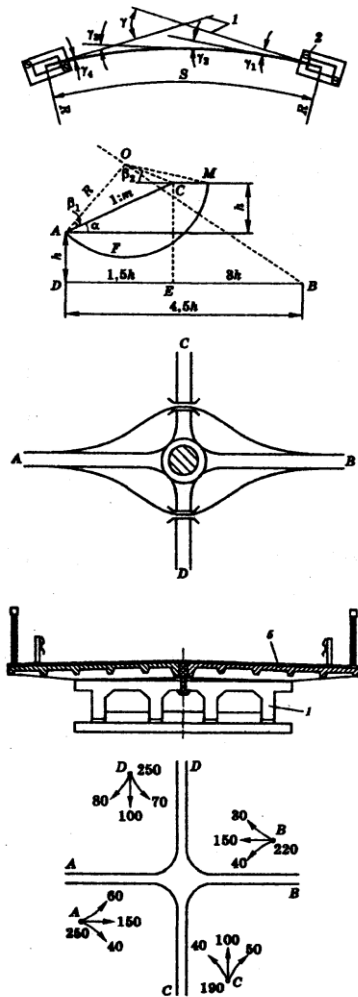
ПРОЕКТУВАННЯ КАПІТАЛЬНОГО РЕМОНТУ І РЕКОНСТРУКЦІЇ ДОРІГ

Затверджено
Міністерством освіти і науки України
як підручник для студентів вищих
навчальних закладів, які навчаються
за спеціальністю "Автомобільні шляхи
і аеродроми"

A large, stylized handwritten signature in black ink, positioned to the right of the approval text. The signature is cursive and appears to be the name of the author or a reviewer.

Київ
"Вища освіта"
2003

ПЕРЕДМОВА



Інтенсивний розвиток народного господарства України неможливий без розгалуженої мережі сучасних автомобільних доріг та ефективного використання автомобільного транспорту. Крім необхідності розширення обсягів дорожнього будівництва все більшого значення набувають питання забезпечення безпеки руху, підвищення транспортно-експлуатаційних якостей доріг, їх пропускної здатності.

Статистика дорожньо-транспортних пригод на шляхах України засвідчує, що вони концентруються переважно в місцях, де дорожні умови не відповідають вимогам транспорту. Це стосується як геометричних параметрів, так і стану конструктивних елементів. Невідповідність дороги певним вимогам сьогодні усувають проведенням ремонтних робіт або реконструкції дороги загалом.

До показників, що характеризують транспортно-експлуатаційні якості дороги, належать: швидкість, інтенсивність і склад руху, пропускна здатність, рівень аварійності, якість дорожнього покриття, час сполучення, собівартість перевезень тощо. Підвищити транспортно-експлуатаційний стан автомобільних доріг неможливо без виконання комплексу ремонтно-реконструктивних робіт. Це можуть бути роботи з підвищення якісного стану дорожніх умов та заходи щодо поліпшення орга-

нізації руху транспортних потоків. Важливий вплив на умови роботи водіїв чинить навколишнє середовище, тобто йдеться про поліпшення цілої системи дорожні умови — транспортні потоки — середовище, складові якої тісно пов'язані між собою.

У підручнику автори висвітлили власний досвід з проектування автомобільних доріг, особисті науково-дослідні розробки стосовно їх реконструкції. Не залишилися поза увагою розробки наших колег — науковців з кафедри будівництва і експлуатації доріг НТУ: використано матеріали з навчальних посібників В.Й. Заворицького, М.Д. Аленіча, С.С. Кизими «Транспортно-експлуатаційні якості автомобільних доріг» (1995 р.), В.Я. Савенка, М.Д. Аленіча «Менеджмент в експлуатації шляхів сполучення» (2000 р.). Використано також досить ґрунтовні розробки, викладені в монографії науковців з ДерждорНДІ Ф.П. Гончаренка і Ю.Ф. Гончаренка «Підвищення безпеки дорожнього руху в темну пору доби» (1999 р.). Згадано відомі праці фахівців з ХНАДУ (ХАДІ) і МАДІ (Державний технічний університет): Е.В. Гаврилова, В.С. Бойчука В.В. Сільянова, В.П. Залуги та С.Л. Ігнатова (НТУ).

Автори ставили за мету на основі розкриття позитивних і негативних наслідків рішень, прийнятих під час проектування і будівництва доріг, а також змін, які відбуваються в процесі експлуатації автомобільної дороги, навчити студентів знаходити правильні науково обґрунтовані рішення щодо підтримання надійної роботоздатності дороги упродовж розрахункового періоду.

У підручнику наведено нові наукові розробки, пов'язані з реконструкцією автомобільних доріг, що стосуються насамперед забезпечення безпеки руху, підвищення роботоздатності дорожніх конструкцій та вдосконалення технології пошуково-розвідувальних робіт.

Книга буде корисною також для працівників проектних і дорожньо-експлуатаційних організацій, будівельників доріг і міських вулиць.

Автори

Зміст

Передмова	3
Розділ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ КАПІТАЛЬНОГО РЕМОНТУ І РЕКОНСТРУКЦІЇ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ	5
1.1. Характеристика мережі автомобільних доріг України	5
1.2. Організаційно-технічні заходи щодо поліпшення дорожнього руху	10
1.3. Вимоги автомобільного транспорту до геометричних параметрів доріг	17
1.4. Вимоги до транспортно-експлуатаційного стану доріг	24
1.5. Системний підхід до проектування реконструкції автомобільних доріг	29
1.6. Критеріальні показники для оцінки стану системи дорожні умови — транспортний потік — середовище	34
1.7. Вплив базових параметрів системи дорожні умови — транспортний потік — середовище на швидкість руху одиночного автомобіля і транспортного потоку	38
1.8. Урахування витрат пального автомобілями в проектних рішеннях щодо реконструкції доріг	41
1.9. Математичне моделювання поширення у просторі легких і важких складових відпрацьованих газів	44
1.10. Вплив кривизни траси дороги на безпеку руху	48
<i>Запитання та завдання для самоконтролю</i>	<i>51</i>
Розділ 2. ТЕХНІЧНИЙ ОБЛІК ТА ПАСПОРТИЗАЦІЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ І ДОРОЖНІХ СПОРУД	53
2.1. Порядок проведення технічного обліку і паспортизації	53
2.2. Вимірювальні роботи під час паспортизації автомобільних доріг	56
2.3. Ходові дорожні лабораторії для технічного обліку і паспортизації доріг	58
2.4. Паспортизація дорожніх споруд	59
<i>Запитання та завдання для самоконтролю</i>	<i>61</i>

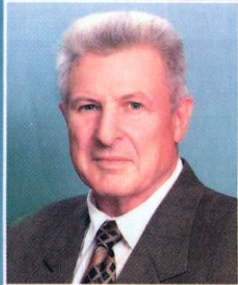
Розділ 3. ОБСТЕЖЕННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ І ВИВЧЕННЯ ЇХНІХ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК	62
3.1. Особливості розвідувань під час капітального ремонту та реконструкції автомобільних доріг	62
3.2. Визначення радіусів горизонтальних кривих на автомобільних дорогах	65
3.3. Визначення радіусів вертикальних кривих на автомобільних дорогах	70
3.4. Види деформацій і руйнувань дорожніх одягів	74
3.5. Методи визначення міцності дорожнього одягу	76
3.6. Методи визначення зчпних якостей покриття проїзної частини	84
3.7. Методи визначення рівності проїзної частини	89
3.8. Облік інтенсивності руху	92
3.9. Вивчення швидкості руху автомобілів на дорогах	98
3.10. Прогнозування інтенсивності руху на дорогах, що підлягають реконструкції	104
<i>Запитання та завдання для самоконтролю</i>	<i>109</i>
Розділ 4. ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНОСТІ ДОРОЖНІХ УМОВ ТРАНСПОРТНИМ ПОТОКАМ	110
4.1. Методи оцінювання дорожніх умов	110
4.2. Оцінювання дорожніх умов за пропускнуою здатністю	111
4.3. Оцінювання дорожніх умов за коефіцієнтами аварійності	116
4.4. Оцінювання дорожніх умов за коефіцієнтами безпеки руху	123
4.5. Оцінювання дорожньо-транспортних умов на залізничних переїздах	127
4.6. Оцінювання дорожніх умов за зчпними якостями, міцністю та рівністю дорожніх покриттів	129
4.7. Заходи щодо поліпшення дорожніх умов і безпеки руху	132
<i>Запитання та завдання для самоконтролю</i>	<i>136</i>
Розділ 5. КАПІТАЛЬНИЙ РЕМОНТ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ	137
5.1. Капітальний ремонт земляного полотна і системи водовідведення	137
5.2. Капітальний ремонт нежорстких і жорстких дорожніх одягів	140
5.3. Розрахунок підсилення наявного дорожнього одягу	143
5.4. Перевірка стійкості укусів земляного полотна	149
5.5. Забезпечення стійкості земляного полотна армуванням геотекстилем	157
5.6. Вимоги до засобів організації руху в темну пору доби	163

5.7. Заходи щодо підвищення контрастності дорожніх покриттів	170
5.8. Захисне облаштування доріг проти засліплення водіїв та оптичне орієнтування	178
5.9. Складання проектно-кошторисної документації на капітальний ремонт	185
<i>Запитання та завдання для самоконтролю</i>	188

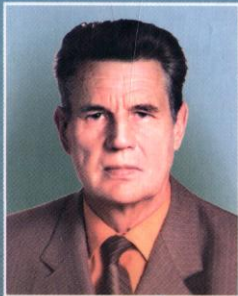
Розділ 6. РЕКОНСТРУКЦІЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ	189
6.1. Особливості проектування реконструкції доріг	189
6.2. Реконструкція дороги в плані і поздовжньому профілі	192
6.3. Застосування нових типів перехідних кривих під час проектування реконструкції доріг	196
6.4. Забезпечення видимості на горизонтальних кривих автомобільних доріг	198
6.5. Забезпечення видимості у поздовжньому профілі	205
6.6. Призначення величини радіуса вертикальної увігнутої кривої під шляхопроводом	209
6.7. Реконструкція дорожніх розв'язок	211
6.8. Реконструкція здимних ділянок земляного полотна	221
6.9. Конструювання дорожнього одягу	225
6.10. Розрахунок нежорсткого дорожнього одягу	228
6.11. Конструювання дорожнього одягу жорсткого типу	247
6.12. Розрахунок цементобетонних покриттів	252
6.13. Проектування і влаштування теплоізоляційних шарів дорожнього одягу під час реконструкції доріг	259
6.14. Реконструкція штучних споруд на автомобільних дорогах	265
<i>Запитання та завдання для самоконтролю</i>	274

Розділ 7. ОПТИМІЗАЦІЯ МЕРЕЖІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ	276
7.1. Вихідні дані для оптимізації	276
7.2. Побудова оптимальної мережі доріг у першому наближенні	280
7.3. Розрахунок оптимального місцеположення вузлових точок	284
7.4. Побудова оптимальної мережі автомобільних доріг	286
<i>Запитання та завдання для самоконтролю</i>	287

ПРОЕКТУВАННЯ КАПІТАЛЬНОГО РЕМОНТУ І РЕКОНСТРУКЦІЇ ДОРІГ



Білятинський Олександр Антонович — відомий вчений-практик, доктор технічних наук, професор, академік Транспортної Академії України. У 1964 р. закінчив Київський автомобільно-дорожній інститут. Навчався і проходив стажування в Німеччині. Працював у проектних організаціях м.Києва, читав лекції в Технічному університеті м.Бидгощ (Польща). Очолює наукові школи проектування доріг та інженерної геодезії, завідувач кафедри проектування доріг Національного транспортного університету. Автор понад 300 наукових статей та 15 книг з питань проектування автомобільних доріг, геодезії, охорони навколишнього середовища і безпеки дорожнього руху



Старовойда Володимир Петрович — кандидат технічних наук, доцент кафедри проектування доріг Національного транспортного університету. Закінчив Київський автомобільно-дорожній інститут у 1958 р. Тривалий час працював у проектних інститутах — „Діпроцивільпромбуд“, „Київпроект“. Автор багатьох проектних розробок для м. Києва: бульвару Л. Українки, вул. Василенка, проспекту космонавта Комарова; дорожніх розв'язок на перетині проспекту Перемоги з Повітрофлотським проспектом та з вулицями Індустріальною і Дегтярівською; проектів вертикального планування територій Першотравневого масиву, мікрорайонів на Голосіївському проспекті та в Микільській Борщагівці. Працює в університеті з 1964 р., написав понад 200 статей, 11 книг у співавторстві, в тім числі підручники по проектуванню автомобільних доріг